

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-281708

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl. G01R 31/26  
G01B 21/00  
H01L 21/66  
// B65G 47/51  
H01L 23/32

(21)Application number : 10-079605

(71)Applicant : ANDO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 26.03.1998

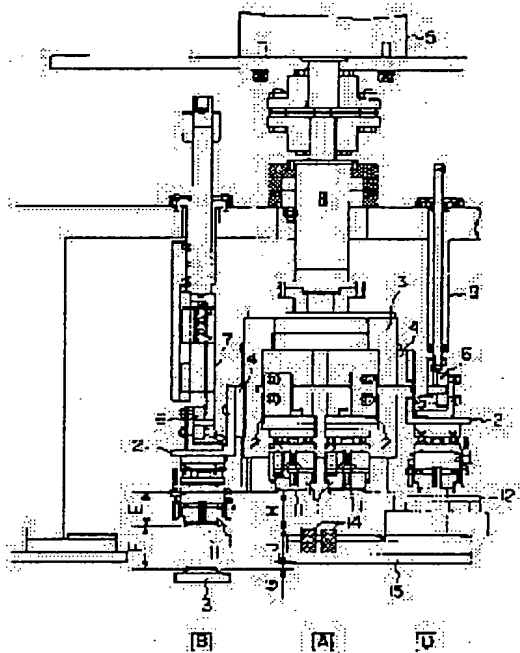
(72)Inventor : TAKAGI KENJI  
OKUDAIRA TETSUYA

## (54) DEVICE MEASURING MECHANISM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce excess forces exerted on a socket from a measuring hand even in the case that the presence of deviations in the size of devices to be measured, etc. in a device measuring mechanism by automatically regulating the amount of travel of the measuring hand according to the deviations.

**SOLUTION:** A device measuring mechanism is provided with an IC socket 13 to measure the electric characteristics of an IC 11, which is a device to be measured, a measuring hand 2 to horizontally transfer the held IC 11 to a location opposite to the socket 13, a driving mechanism to move the measuring hand 2 vertically, a laser displacement gauge 14 to detect the vertical distance between the IC 11 and the IC socket 13, and a control part to control the amount of travel of the measuring hand 2 by the driving mechanism on the basis of the distance measured by the laser displacement gauge 14.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-281708

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 1 R 31/26

G 0 1 R 31/26

Z

G 0 1 B 21/00

G 0 1 B 21/00

J

H 0 1 L 21/66

H 0 1 L 21/66

C

// B 6 5 G 47/51

B 6 5 G 47/51

S

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-79605

(22) 出願日

平成10年(1998) 3 月26日

(71) 出願人 000117744

安藤電気株式会社

東京都大田区蒲田 4 丁目19番 7 号

(72) 発明者 高木 憲治

東京都大田区蒲田 4 丁目19番 7 号 安藤電気株式会社内

(72) 発明者 奥平 哲也

東京都大田区蒲田 4 丁目19番 7 号 安藤電気株式会社内

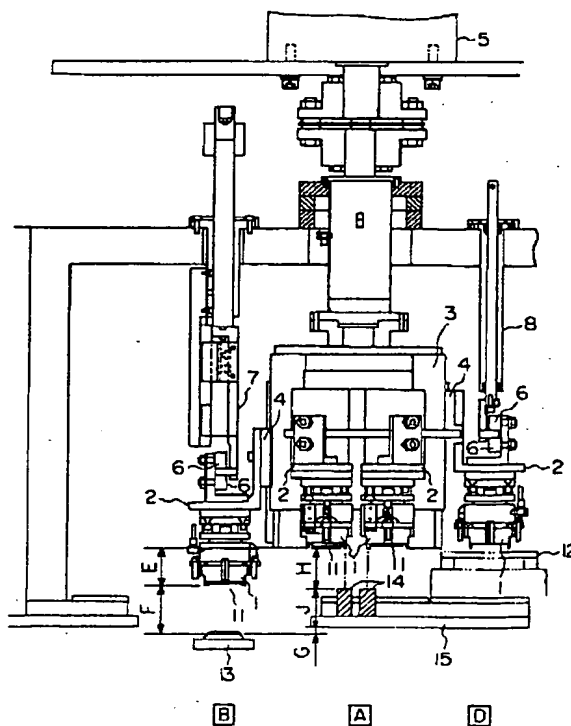
(74) 代理人 弁理士 荒船 博司 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 デバイス測定機構

(57) 【要約】

【課題】 デバイス測定機構において、被測定デバイスの大きさ等によらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、測定ハンドの移動量を自動的に調整して、測定ハンドからソケットに加わる余分な力を低減する。

【解決手段】 被測定デバイスである I C 1 1 の電気的特性を測定する I C ソケット 1 3 と、保持した I C 1 1 をソケット 1 3 と対向する位置に水平搬送する測定ハンド 2 と、測定ハンド 2 を上下方向に可動させる駆動機構と、I C 1 1 と I C ソケット 1 3 の上下方向の距離を検出するレーザ変位計 1 4 と、レーザ変位計 1 4 により検出された距離に基づいて駆動機構による測定ハンド 2 の移動量を制御する制御部とを備える。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】被測定デバイスの電気的特性を測定するソケットと、

保持した前記被測定デバイスを前記ソケットと対向する位置に搬送し、搬送した前記被測定デバイスを前記ソケットに押し付ける測定ハンドと、

を備えたデバイス測定機構において、

前記ソケットに対向する位置へ搬送された前記被測定デバイスと前記ソケットの距離を検出する距離検出手段と、

前記距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、前記被測定デバイスを前記ソケットに押し付ける際の前記測定ハンドの移動量を制御する制御部と、を備えたことを特徴とするデバイス測定機構。

【請求項2】被測定デバイスの電気的特性を測定するソケットと、

保持した前記被測定デバイスを前記ソケットと対向する位置に水平搬送する測定ハンドと、

前記測定ハンドを上下方向に可動させる駆動機構と、

を備えたデバイス測定機構において、

前記被測定デバイスと前記ソケットの上下方向の距離を検出する距離検出手段と、

前記距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、前記駆動機構による前記測定ハンドの移動量を制御する制御部と、

を備えたことを特徴とするデバイス測定機構。

【請求項3】前記測定ハンドは、回転自在なハンドベースの側壁面に、上下方向へ摺動可能な状態で設けられていることを特徴とする請求項2記載のデバイス測定機構。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オートハンドラのデバイス測定機構に関し、特に、表面実装型パッケージを選別する水平搬送方式オートハンドラに使用されるデバイス測定機構に関する。

【0002】

【従来の技術】表面実装型パッケージを選別する水平搬送方式のオートハンドラに、例えば、次に示すような、デバイス測定機構が用いられている。図2は、従来のデバイス測定機構の一例を示す正面図であり、図2において、1は吸着ヘッド、2は測定ハンド、3はハンドベース、4はリニアガイド、5はインデキシング装置、6はローラフォロワ、7、8はプッシュロッド、11はIC（被測定デバイス）、12は供給収容シャトル、13はICソケット（ソケット）、15は基準ベースである。また、図3は、図2のデバイス測定機構を示す平面図である。図3において、9は溝カム、10はカムフォロワである。

【0003】ハンドベース3は、略円筒状に形成され、

その外周面上には、図3に示すように、2本1組のリニアガイド4、…が8箇所設置されている。各リニアガイド4、…には、それぞれ測定ハンド2、…が、上下方向に摺動可能な状態で固定されている。ハンドベース3は、インデキシング装置5の駆動により、90°毎に間欠的に回転運動する。それに伴い、測定ハンド2、…は、図3のA→B→C→Dの順に回転移動し、それぞれの位置で所定時間停止する。測定ハンド2、2がD位置で停止すると、各測定ハンド2、2に設けられた2個1組のローラフォロワ6、…の間にプッシュロッド8の下端部が嵌入して、プッシュロッド8の上端側に接続されたアクチュエータが駆動する。すると、測定ハンド2、2は、D位置において上昇または下降して、その吸着ヘッド1、1でIC11、11を、供給収容シャトル12から取り出したり、供給収容シャトル12に収容したりする。

【0004】そして、測定ハンド2、2がD→A→Bと旋回してB位置で停止すると、測定ハンド2、2のローラフォロワ6、…の間にプッシュロッド7の下端部が嵌入して、プッシュロッド7の上端側に接続されたアクチュエータ（駆動機構）が駆動する。すると、測定ハンド2、2は、B位置において下降して、その吸着ヘッド1、1が保持するIC11、11をICソケット13に押し付ける。このときプッシュロッド7による上下方向の移動量は図2に示すストロークFとなる。上記アクチュエータには、例えば、サーボモータとボールネジの組み合わせによる直動機構、或いはエアシリンダなどがある。B位置において、IC11、11の測定が終了すると、測定ハンド2、2がストロークFだけ上昇する。その後、ハンドベース3の回転により、測定ハンド2、2は、C→Dと旋回し、D位置において、測定終了したIC11、11を供給収容シャトル12に収容する。

【0005】また、測定ハンド2、2は、D位置からB位置に移動する際、そのカムフォロワ10、10（図3）が溝カム9（図3）に案内されて、下降する。同様に、B位置からD位置に移動する際には、測定ハンド2が上昇する。溝カム9による、測定ハンド2、2の上下方向の移動量は、図2に示されるストロークEであり、溝カム9の設計寸法により固定された値である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のデバイス測定機構では、B位置において測定ハンド2、2を上下方向に可動させる駆動機構に、サーボモータとボールネジの組み合わせによる直動機構が採用されることが多く、その場合のストロークFの値はほぼ一定で、例えば、次に示すような問題があった。

【0007】第1に、ICの品種が変わる場合に、そのICに合わせてストロークFの値を設定し直すことはできたが、同一品種の同一ロットのICの中でのばらつきに合わせてストロークFの値を変更することはできな

(3)

った。そのため、ICのばらつきの大きさを考慮し、ストロークFの値を大目に設定することで対応していたが、ICソケットに余分な力が加わる場合があり、それがICソケットの寿命に大きな影響を与えていた。

【0008】第2に、8組装備されている測定ハンド2、…の組立精度のばらつきにより、実際には、各測定ハンド2、…が下降した時の停止位置にばらつきが発生していた。そのため、第1の問題と同様、ICソケットに余分な力が加わる場合があり、ICソケットの寿命を短くすることがあった。また、上記停止位置のばらつきを考慮して、各測定ハンド2、…毎にストロークFの値を変えることはできたが、各測定ハンド2、…毎に最適なストロークFの値を決定するために、各測定ハンド2、…毎に試行錯誤を繰り返す必要があり、多大な時間が費やされていた。

【0009】本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、ICなどの被測定デバイスの大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、測定ハンドの移動量を自動的に調整して、測定ハンドからソケットに加わる余分な力を低減するデバイス測定機構を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、被測定デバイスの電気的特性を測定するソケットと、保持した前記被測定デバイスを前記ソケットと対向する位置に搬送し、搬送した前記被測定デバイスを前記ソケットに押し付ける測定ハンドと、を備えたデバイス測定機構において、前記ソケットに対向する位置へ搬送された前記被測定デバイスと前記ソケットの距離を検出する距離検出手段と、前記距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、前記被測定デバイスを前記ソケットに押し付ける際の測定ハンドの移動量を制御する制御部と、を備える。

【0011】請求項1記載の発明によれば、ソケットに対向する位置に搬送された被測定デバイスとソケットの距離を検出する距離検出手段と、距離検出手段により検出された前記距離に基づいて被測定デバイスをソケットに押し付ける際の測定ハンドの移動量を制御する制御部とを備えたため、被測定デバイスの大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、被測定デバイスをソケットに押し付ける際の測定ハンドの移動量が自動的に調整される。従って、被測定デバイスをソケットに押し付ける際に測定ハンドからソケットに加わる余分な力が低減される。

【0012】ここで、距離検出手段として、例えば、レーザ変位計などの検出器が挙げられる。

【0013】請求項2記載の発明は、被測定デバイスの電気的特性を測定するソケットと、保持した前記被測定デバイスを前記ソケットと対向する位置に水平搬送する測定ハンドと、前記測定ハンドを上下方向に可動させる

駆動機構と、を備えたデバイス測定機構において、前記被測定デバイスと前記ソケットの上下方向の距離を検出する距離検出手段と、前記距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、前記駆動機構による前記測定ハンドの移動量を制御する制御部と、を備える。

【0014】請求項2記載の発明によれば、被測定デバイスとソケットの上下方向の距離を検出する距離検出手段と、距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、駆動機構による測定ハンドの移動量を制御する制御部とを備えたため、被測定デバイスの大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、駆動機構による測定ハンドの移動量が自動的に調整される。従って、駆動機構により測定ハンドが移動する際に測定ハンドからソケットに加わる余分な力が低減される。

【0015】請求項3記載の発明は、請求項2記載のデバイス測定機構であって、前記測定ハンドが、回転自在なハンドベースの側壁面に、上下方向へ摺動可能な状態で設けられている。

【0016】請求項3記載の発明によれば、測定ハンドが回転自在なハンドベースの側壁面に上下方向へ摺動可能な状態で設けられているため、駆動機構は測定ハンドを上下方向に可動することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図1の図面を参照しながら説明する。

【0018】図1は、本発明に係るデバイス測定機構を示す正面図である。

【0019】この実施の形態のデバイス測定機構は、図1に示すように、ハンドベース3と、被測定デバイスであるIC11、…の電気的特性を測定するICソケット13と、ハンドベース3の回転により供給収容シャトル12のIC11、…をICソケット13と対向する位置(B位置)に搬送する測定ハンド2、…と、B位置に移動した測定ハンド2、2を上下方向に可動させる駆動機構と、A位置におけるIC11、11とICソケット13の距離を検出するレーザ変位計14、14(距離検出手段)と、駆動機構を制御する制御部(図には現れない)等により構成される。

【0020】ハンドベース3は、略円筒状に形成され、その外周面上には、リニアガイド4、…を介して、測定ハンド2、…が上下方向に摺動可能な状態で設けられている。ハンドベース3の上方位置には、インデキシング装置5が設けられ、該インデキシング装置5によって、ハンドベース3が90°毎に停止しながら、間欠的に回転運動する。それに伴い、測定ハンド2、…は、図3のA→B→C→Dの順に回転移動し、それぞれの位置で所定時間停止する。また、測定ハンド2、2は、A位置からB位置に移動する際、そのカムフォロウ10が溝カム9(図3)に案内されてストロークEだけ下降する。同様に、B位置からD位置に移動する際には、測定ハンド

(4)

2, 2はストロークEだけ上昇する。溝カム9による、測定ハンド2, 2の下降、上昇のストロークEは、溝カム9の設計寸法により固定された値である。

【0021】測定ハンド2, …の旋回軌道の下方位置には、A位置にレーザ変位計14, 14、B位置にICソケット13、D位置に供給収容シャトル12がそれぞれ配設されている。

【0022】レーザ変位計14, 14は、基準ベース15の上面に上向きに設置され、A位置にきた測定ハンド2, 2が保持するIC11, 11それぞれの、リード裏面までの距離Hを計測して、測定結果を制御部に出力する。駆動機構は、例えば、サーボモータとボールネジの組み合わせによる直動機構により構成され、制御部による制御の下、プッシュロッド7, 8を介して、B位置またはD位置にきた測定ハンド2, 2を、上下方向に可動させる。制御部は、CPU (Central Processing Unit) を有し、レーザ変位計14, 14から出力された測定結果に基づいて、駆動機構を制御して測定ハンド2, 2のストロークFを調整する。

【0023】次に、この実施の形態のデバイス測定機構の動作について説明する。

【0024】D位置において、供給収容シャトル12からIC11, 11を取り出した測定ハンド2, 2は、インデキシング装置5によるハンドベース3の回転により、A位置に移動して所定時間停止する。このとき、各レーザ変位計14, 14は、A位置の測定ハンド2, 2が保持する前記IC11, 11のリード裏面までの距離Hを計測し、制御部(図示省略)に出力する。

【0025】所定時間経過して、ハンドベース3が回転すると、前記IC11, 11を保持した測定ハンド2, 2は、B位置に移動して所定時間停止する。A位置からB位置に移動する間に、測定ハンド2, 2は、そのカムフォロワ10(図3)が溝カム9(図3)に案内されて、ストロークEだけ下降する。また、測定ハンド2, 2がA位置からB位置に移動する間に、制御部では、レーザ変位計14, 14から出力された距離Hから、以下の式(1)により、B位置における測定ハンド2, 2の移動量(ストロークF)を算出する。 $F = G + H + J - E$  ……(1)式(1)において、FはB位置における測定ハンド2, 2の上下方向の移動量、GはICソケット13の接続面と基準ベース15の下面との上下方向の距離、Hはレーザ変位計14, 14による計測値(レーザ変位計14, 14の上端部からA位置のIC11, 11のリード裏面までの距離)、Jはレーザ変位計14, 14の上端から基準ベース15の下面までの距離、EはA位置からB位置に移動する間に測定ハンド2, 2が下降する距離である。これらの中で、E及びJは、固定値として入力されており、Gは、ICの品種或いはICソケットの品種により変更される場合があるため、ICの測定前に、別途手動入力される。

【0026】そして、制御部は、駆動機構を制御して、B位置の測定ハンド2, 2を上記ストロークFだけ下方方向に移動させる。すると、測定ハンド2, 2に保持された前記IC11, 11は、対向するICソケット13に押し付けられ、ICソケット13によって電気的特性が測定される。ICソケット13が測定している間、A位置では、レーザ変位計14, 14により、次に測定されるIC11, 11に対する距離Hが計測され、計測結果が制御部に出力される。ICソケット13Bによる測定が終了すると、制御部の制御により測定ハンド2, 2がストロークFだけ上昇する。その後、測定ハンド2, 2は、ハンドベース3の回転により、C→Dと旋回して、D位置において、測定終了した前記IC11, 11を、供給収容シャトル12に収容する。

【0027】この実施の形態のデバイス測定機構によれば、レーザ変位計14, 14による測定結果に基づいてB位置における測定ハンド2, 2のストロークFが決定されるため、IC11, 11の大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、B位置における測定ハンド2, 2のストロークFが自動的に調整される。従って、IC11, 11をICソケット13に押し付ける際測定ハンド2, 2からICソケット13に加わる余分な力が低減される。

【0028】なお、距離検出手段は、この実施の形態で示したレーザ変位計14, 14に限られるものではなく、測定ハンド2, 2の移動量(ストロークF)を検出できれば、その検出方法、設置位置或いは設置数は適宜変更可能である。

【0029】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ソケットに対向する位置に搬送された被測定デバイスとソケットの距離を検出する距離検出手段と、距離検出手段により検出された前記距離に基づいて被測定デバイスをソケットに押し付ける際の測定ハンドの移動量を制御する制御部とを備えたため、被測定デバイスの大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、被測定デバイスをソケットに押し付ける際の測定ハンドの移動量が自動的に調整される。従って、被測定デバイスをソケットに押し付ける際に測定ハンドからソケットに加わる余分な力が低減される。

【0030】請求項2記載の発明によれば、被測定デバイスとソケットの上下方向の距離を検出する距離検出手段と、距離検出手段により検出された前記距離に基づいて、駆動機構による測定ハンドの移動量を制御する制御部とを備えたため、被測定デバイスの大きさ等にはばらつきがある場合でも、そのばらつきに応じて、駆動機構による測定ハンドの移動量が自動的に調整される。従って、駆動機構により測定ハンドが移動する際に測定ハンドからソケットに加わる余分な力が低減される。

【0031】請求項3記載の発明によれば、測定ハンド

(5)

が回転自在なハンドベースの側壁面に上下方向へ摺動可能な状態で設けられているため、駆動機構は測定ハンドを上下方向に可動することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデバイス測定機構を示す正面図である。

【図2】従来のデバイス測定機構の一例を示す正面図で

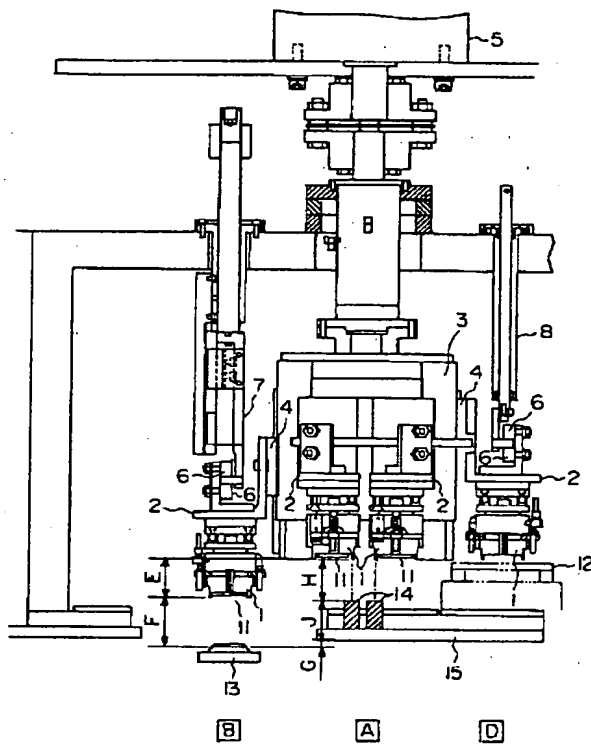
【図3】図2のデバイス測定機構を示す平面図である。

【符号の説明】

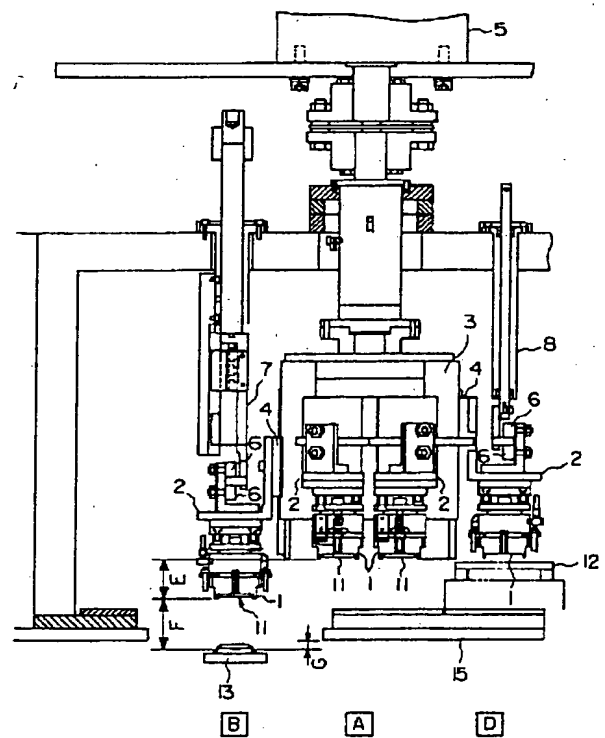
- 1 吸着ヘッド
- 2 測定ハンド
- 3 ハンドベース

- 4 リニアガイド
- 5 インデキシング装置
- 6 ローラフォロワ
- 7、8 プッシュロッド
- 9 溝カム
- 10 カムフォロワ
- 11 IC（被測定デバイス）
- 12 供給収容シャトル
- 13 ICソケット（ソケット）
- 14 レーザ変位計（距離検出手段）
- 15 基準ベース

【図1】

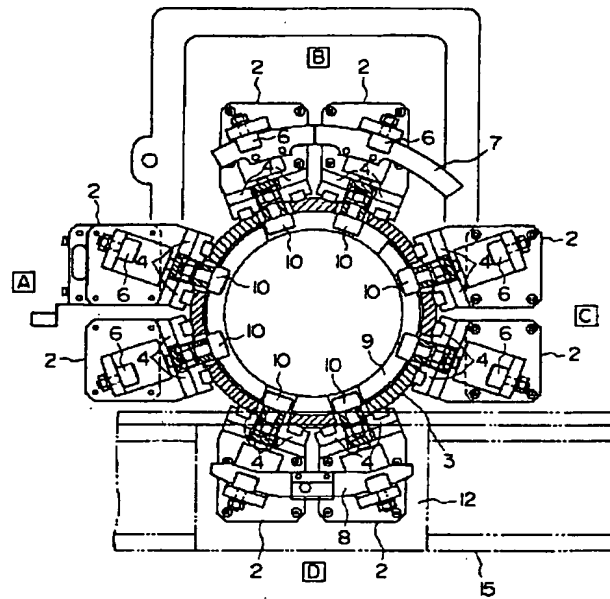


【図2】



(6)

【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 L 23/32

識別記号

F I  
H 0 1 L 23/32

B